

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekosistem dengan Metode Inkuiri Terbimbing Berbantuan Multimedia Kontekstual untuk Mengembangkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa

Development of Ecosystem Learning Tools with Contextual Multimedia Assisted Guided Inquiry Method for Developing Scientific Work Skill and Learning Outcome of Student

Diyah Ayu Widyaningrum

IKIP Budi Utomo Malang, Jl. Simpang Arjuno 14B, Malang, Indonesia

Email: uyumuyum17@yahoo.com

Abstract: The purpose of this study was to (1) produce a learning instrument for ecosystem developed based on guided inquiry method with contextual multimedia-assisted for worthy life of teachers and students; (2) determine the level of effectiveness of the tools on the scientific work skills and learning outcomes of students of Grade 7 of SMP Negeri 26 Malang. The instrument consists of a syllabus, lesson plans, worksheets, media, and assessment. The composing of learning tools followed the model of the 4D development by Thiagarajan (1974). 4D model has four stages, i.e. define, design, develop, and disseminate, while the research was limited to the stage develop. Ecosystem learning instrument was validated in two stages, namely through an expert validation and implementation of test development. Test development was done in a simulation class (class VIII) and in the actual class (class VII). Test development was done in class VII with activities of lesson study (LS). Result of reflection (see) of the LS stage was used for the improvement of learning. Based on the validation and test results, the development of category learning has a very decent and effective to improve scientific work skills and student learning outcomes

Keywords: Learning Instrument, Guided Inquiry, Contextual Multimedia, Scientific Work Skills, Learning Outcomes.

1. PENDAHULUAN

Berkaitan dengan pendidikan dan pembelajaran, Indonesia telah mengembangkan dan melaksanakan beberapa kurikulum. Kurikulum yang dikembangkan dan dilaksanakan saat ini adalah Kurikulum 2013. Salah satu pendukung pelaksanaan Kurikulum 2013 yakni perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses kegiatan belajar dan mengajar. Perangkat pembelajaran yang harus dibuat guru meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Bahan Ajar dan Instrumen Penilaian. Penyusunan perangkat pembelajaran oleh guru bukan hanya sekedar sebuah perencanaan yang dibuat sebelum pembelajaran berlangsung, tetapi perangkat pembelajaran harus benar-benar dilaksanakan untuk pengelolaan waktunya, pemilihan metode pembelajaran yang tepat, menciptakan minat siswa, dan membangun lingkungan belajar yang produktif (Arends, 2004). Salah satu bentuk mata pelajaran yang terdapat dalam struktur Kurikulum

2013 adalah IPA. Selama ini proses belajar IPA hanya menghafalkan fakta, prinsip, atau teori saja, untuk itu perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran IPA yang melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-idenya. Guru hanya memberi bimbingan yang membantu siswa untuk mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi, namun harus diupayakan agar siswa dapat menaiki tingkatan tersebut.

Observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 3 September 2013 sampai 9 September 2013 di SMP Negeri 26 Malang mencakup aspek perangkat pembelajaran, proses pembelajaran, guru, siswa, dan fasilitas pembelajaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada aspek perangkat pembelajaran, menunjukkan bahwa guru sudah membuat Silabus, RPP, dan LKS. Guru juga menggunakan buku IPA dari Kemendikbud sebagai buku acuan dalam melaksanakan proses pembelajaran. Silabus belum menggambarkan



kegiatan pembelajaran sesuai metode yang diterapkan. Komponen silabus kurang lengkap dan kurang sesuai dengan pedoman penyusunan silabus dalam Permendikbud (2013). Komponen dalam RPP sudah lengkap namun penyusunan isinya belum runtut sesuai dengan Permendikbud (2013). Indikator pembelajaran masih menggunakan dimensi pengetahuan C1 dan C2. Tujuan pembelajaran belum menggambarkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks metode yang digunakan. Alat penilaian belum memuat komponen sikap, pengetahuan dan keterampilan dengan indikator-indikatornya. Lembar Kerja Siswa (LKS) masih menggunakan LKS yang dibuat di forum MGMP dan LKS yang beredar di pasaran. Seharusnya guru menyiapkan LKS yang menunjukkan kegiatan belajar sesuai dengan metode yang digunakan. Guru belum pernah menggunakan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi seperti multimedia kontekstual.

Pada aspek proses pembelajaran, selama pembelajaran IPA siswa kurang dapat memahami materi pembelajaran. Siswa jarang melaksanakan praktikum, dan belum melaksanakan kerja ilmiah secara runtut saat pembelajaran. Pada aspek siswa, hampir seluruh siswa sulit memahami materi IPA saat pembelajaran, sehingga guru harus mengulang beberapa kali supaya siswa menjadi paham. Pada aspek guru, selama pembelajaran IPA siswa tidak pernah dibimbing untuk berinkuiri. Hasil observasi terhadap kemampuan kognitif siswa SMP Negeri 26 Malang kelas VII menunjukkan tingkat kognitif yang rendah dan nilai yang belum mencapai KKM. Hasil belajar dapat berupa kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor.

Salah satu metode pembelajaran yang tepat digunakan untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa pada materi Ekosistem ialah metode inkuiri. *Alberta Learning and Teaching Resources* (2004) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *Inquiry* adalah proses dimana siswa terlibat dalam belajar, merumuskan pertanyaan, menyelidiki secara luas dan kemudian membangun pemahaman, makna dan pengetahuan yang baru. Pendekatan inkuiri yang cocok diterapkan pada jenjang SMP adalah inkuiri terbimbing. Berkaitan dengan esensi metode inkuiri tersebut mampu menunjukkan hubungannya dengan materi Ekosistem yang menekankan pada pencarian dan penyelidikan permasalahan melalui fenomena nyata di lingkungan sehari-hari siswa. Kegiatan pembelajaran yang mengutamakan keterampilan siswa dalam pencarian permasalahan, kegiatan investigasi, dan penyelesaian permasalahan akan membiasakan siswa untuk dapat bekerja secara ilmiah berdasarkan fenomena sehari-hari. Penggunaan multimedia diintegrasikan dalam bahan ajar yang digunakan pada kegiatan

pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing. Bahan ajar yang digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Perangkat pembelajaran diimplementasikan dalam pembelajaran untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran dan permasalahan pembelajaran yang dilakukan dengan kegiatan *lesson study*.

2. METODE

Pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan mengikuti model pengembangan 4D dari Thiagarajan, dkk (1974). Model 4D memiliki 4 tahapan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*, sedangkan penelitian yang akan dilakukan hanya dibatasi pada tahapan *develop*. Prosedur pengembangan terdiri dari tahap pendefinisian (*define*) yang terdiri dari analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap selanjutnya adalah perancangan (*design*) yang dilakukan untuk menghasilkan *prototipe* hasil pengembangan. *Prototipe* hasil pengembangan dalam penelitian ini meliputi perangkat pembelajaran yang berupa silabus, RPP, LKS, media, dan alat penilaian. Tahapan selanjutnya adalah pengembangan (*develop*). Bahan pembelajaran pada tahap *develop* melalui beberapa kali perbaikan sebelum siap digunakan oleh pengguna.

Proses perbaikan bahan pembelajaran didasarkan pada evaluasi formatif, salah satunya melalui penilaian ahli. Kegiatan evaluasi formatif untuk perangkat pembelajaran ekosistem dilakukan oleh ahli perangkat pembelajaran, ahli materi, guru bidang studi, dan ahli media. Hasil revisi produk berdasarkan penilaian ahli yang telah dilakukan selanjutnya akan menjadi dasar pelaksanaan uji pengembangan. Uji pengembangan dilakukan dengan menggunakan LKS, video pembelajaran dan alat penilaian. Uji pengembangan dilakukan pada kelas simulasi (kelas VIII yang telah menempuh materi Ekosistem) dan melaksanakan pembelajaran pada kelas sebenarnya (kelas VII). Uji pengembangan atau uji coba di kelas sebenarnya (kelas VII) dilaksanakan dengan menggunakan *lesson study* yang dilaksanakan pada satu kelas dengan 11 KD. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian meliputi lembar validasi, angket, soal tes, dan lembar observasi. Jenis data dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data yang dianalisis terdiri dari data hasil validasi produk pengembangan, data hasil produk pengembangan, dan data hasil uji pengembangan.

3. HASIL

Data hasil validasi silabus, RPP, LKS, media, alat penilaian, dan uji pengembangan selain berupa saran juga berupa skor untuk masing-masing indikator penilaian. Hasil analisis data berupa skor akan menentukan kualifikasi perangkat pembelajaran yang digolongkan sangat baik, baik, cukup, kurang baik, dan sangat kurang, berkaitan dengan pengambilan keputusan tentang perlu atau tidaknya melakukan revisi perangkat pembelajaran hasil pengembangan. Berdasarkan hasil analisis data secara keseluruhan, menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbantuan multimedia telah valid digunakan pada tahapan pengembangan selanjutnya.

3.1 Hasil Penilaian oleh Validator Ahli

Tabel 1. Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran oleh Validator Ahli

No.	Produk	Persentase (%)	Kriteria Kelayakan Produk
1.	Silabus	93,30	Sangat layak (tidak perlu direvisi)
2.	RPP	92,05	Sangat layak (tidak perlu direvisi)
3.	LKS	87,14	Sangat layak (tidak perlu direvisi)
4.	Alat Penilaian Keterampilan Kerja Ilmiah	84,50	Sangat layak (tidak perlu direvisi)
5.	Alat Penilaian Hasil Belajar	85,13	Sangat layak (tidak perlu direvisi)
6.	Media	83,13	Sangat layak (tidak perlu direvisi)

Silabus yang telah memenuhi kualifikasi sangat layak, tetap mengalami perbaikan berdasarkan saran yang telah diberikan oleh masing-masing ahli, meliputi kesesuaian penyusunan kegiatan pembelajaran dan penilaian terhadap indikator, pencantuman rumusan permasalahan pada silabus, pencantuman kolom indikator pada silabus, karakter yang tidak nampak, alokasi waktu dan sumber belajar

perlu dicantumkan pada setiap kegiatan pembelajaran (Tabel 1). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah memenuhi kualifikasi sangat layak, tetap mengalami perbaikan berdasarkan saran dari masing-masing ahli. Beberapa saran yang dimanfaatkan untuk perbaikan RPP, meliputi penulisan tujuan pembelajaran yang belum menunjukkan format *degree*, materi pembelajaran perlu ditulis secara rinci, penilaian keterampilan kerja ilmiah ditulis secara rinci disertai rubrik, dan sumber belajar artikel pemanasan global perlu disesuaikan dengan karakter siswa SMP. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) hasil pengembangan yang telah memenuhi kualifikasi sangat layak tetap mengalami perbaikan, meliputi gambar yang digunakan dalam LKS disesuaikan dengan lokasi dan bahan yang akan diamati, informasi pendukung dalam LKS belum nampak, pada kolom data dan analisis data diberi petunjuk tugas yang perlu dilaksanakan siswa.

Alat penilaian keterampilan kerja ilmiah hasil pengembangan yang telah memenuhi kualifikasi sangat layak tetap mengalami perbaikan, meliputi masing-masing penilaian dilengkapi dengan rubrik, indikator yang digunakan dalam penilaian dijabarkan satu per satu untuk tiap aspek keterampilan kerja ilmiah dan dilengkapi dengan rubrik. Alat penilaian hasil belajar hasil pengembangan yang telah memenuhi kualifikasi sangat layak tetap mengalami perbaikan meliputi tingkatan taksonomi bloom (C1-C6) pada tiap soal tes kognitif perlu dibenahi, pada penilaian sikap (afektif) belum menunjukkan tingkatan menerima menjalankan, menghargai, menghayati dan mengamalkan, serta dapat dilakukan dengan observasi. Media hasil pengembangan yang telah memenuhi kualifikasi sangat layak tetap mengalami perbaikan berdasarkan saran yang telah diberikan oleh masing-masing ahli. Beberapa saran yang dimanfaatkan untuk perbaikan multimedia kontekstual, meliputi tidak perlu mencantumkan kompetensi inti, KD dan indikator yang dicantumkan berhubungan dengan materi yang akan disampaikan lewat media, durasi masing-masing video dibuat sama dan tidak terlalu lama, perlu narasi yang lebih natural dan tegas, teks yang digunakan ialah *Arial Bold* supaya lebih jelas, perlu diberikan pertanyaan-pertanyaan di dalam video ekosistem bagian 1 untuk mendorong siswa berpikir dan lebih interaktif, serta tidak perlu daftar pustaka.

3.2 Hasil Uji Pengembangan di Kelas VIII

LKS yang telah memenuhi kualifikasi sangat layak, tetap mengalami perbaikan berdasarkan perolehan skor maupun saran siswa selama uji pengembangan di kelas VIII. Beberapa perbaikan yang dilakukan, meliputi langkah kerja dalam LKS yang kurang jelas,



beberapa tugas yang diberikan kurang menantang siswa, gambar kurang menarik, dan beberapa bahasa sulit dipahami (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Analisis Skor Uji Pengembangan Terhadap LKS

Indikator Penilaian	Keseluruhan Jawaban Angket
Komponen LKS terdiri dari judul, petunjuk siswa, kompetensi yang akan dicapai, tugas, langkah kerja dan penilaian.	69
Judul LKS singkat, jelas, dan menggambarkan ruang lingkup masalah	66
Kalimat yang digunakan dalam LKS tepat dan mudah dimengerti.	66
Mendeskripsikan kompetensi yang akan dicapai dengan jelas.	64
Menggunakan bahasa dalam berbagai informasi pendukung dengan tepat.	60
Menggunakan bahasa yang komunikatif dan lugas dengan tepat.	64
Tidak ada kesalahan yang mencolok dalam LKS meliputi kesalahan cetak, salah ketik, dan kesalahan huruf.	66
Mendeskripsikan langkah kerja dalam LKS dengan jelas.	60
Menggunakan penilaian yang akan dilakukan dengan jelas.	63
Tampilan LKS menarik.	68
Penggunaan jenis huruf dan ukuran tepat.	65
Mendeskripsikan tugas yang menantang dengan tepat.	57
Tugas yang digunakan dapat meningkatkan keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa dengan tepat.	62
Jumlah	830
Keterangan	Sangat layak (tidak perlu direvisi)
Persentase Penilaian	88,70%

Media hasil pengembangan dengan kualifikasi sangat layak, tetap mengalami perbaikan berdasarkan perolehan skor maupun saran selama pelaksanaan uji pengembangan di kelas VIII. Beberapa perbaikan yang dilakukan, meliputi ketepatan pendeskripsian tugas yang menantang, ketepatan penggunaan alur berpikir dari yang konkret (nyata) menuju yang abstrak dan ilustrasi yang disampaikan dalam multimedia, serta suara diperjelas. (Tabel 3)

Tabel 3 Hasil Analisis Skor Uji Pengembangan Terhadap Media

Indikator Penilaian	Keseluruhan Jawaban Angket
Mendeskripsikan tugas yang menantang dengan tepat.	57
Multimedia yang digunakan memudahkan pemahaman suatu konsep.	65
Menggunakan bahasa yang baik, komunikatif dan lugas dengan tepat.	68
Ilustrasi yang disampaikan dalam multimedia sesuai dengan permasalahan.	63
Menggunakan alur berpikir dari yang konkret (nyata) menuju yang abstrak dengan tepat.	62
Menggunakan gambar, animasi dan pendukung lainnya dengan jelas.	64
Gambar dalam multimedia mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari	64
Jumlah	443
Keterangan	Sangat layak (tidak perlu direvisi)
Persentase Penilaian	87,90%

Penghitungan reliabilitas didasarkan pada proporsi siswa, banyaknya butir pertanyaan, dan standar deviasi dari tes. Butir soal kognitif yang telah reliabel dapat dimanfaatkan dalam tahap pengembangan lebih lanjut.

Tabel 4. Hasil Reliabilitas Tes Kognitif

Uraian	Hasil
Jumlah Varian Butir	24,10
Jumlah Varian Total	66,25
Koefisien Alpha c	0,67
Keterangan	Reliabel

Tabel 5. Hasil Reliabilitas Tes Afektif

Uraian	Hasil
Jumlah Varian Butir	17,07
Jumlah Varian Total	44,78
Koefisien Alpha c	0,66
Keterangan	Reliabel

3.1 Hasil Uji Pengembangan Pada Kelas VII

3.1.1 Analisis Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa

Tabel 6. Persentase Peningkatan Tiap Aspek Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa Pada Sub Materi 1, 2, dan 3

Aspek	Persentase (%) sub materi 1	Persentase (%) sub materi 2	Peningkatan	Persentase (%) sub materi 3
1	44,9	64,1	19,2	87,5
2	63,1	71,47	8,37	96,15
3	47,1	72,12	25,02	96,47
4	61	71,41	10,41	96,67

Keterangan:

1. Merencanakan kerja ilmiah
2. Melaksanakan kerja ilmiah
3. Mengkomunikasikan hasil kerja ilmiah
4. Bersikap ilmiah

3.1.2 Analisis Hasil Pretes dan Postest untuk Hasil Belajar Kognitif dan Afektif Siswa

Tabel 7. Hasil Analisis *Gain Score* Data Kemampuan Kognitif pada Kelas VII

No	Materi	Jumlah Siswa	(g)	Kategori Keefektifan
1	Sub Materi 1	39	0,78	Tinggi
2	Sub Materi 2	39	0,74	Tinggi
3	Sub Materi 3	39	0,83	Tinggi

Tabel 8. Hasil Analisis *Gain Score* Data Kemampuan Afektif pada Kelas VII

No.	Materi	Jumlah Siswa	(g)	Kategori Keefektifan
1	Sub Materi 1	39	0,78	Tinggi
2	Sub Materi 2	39	0,74	Tinggi
3	Sub Materi 3	39	0,83	Tinggi

3.2 Revisi Produk

Berdasarkan validasi ahli maka kegiatan pembelajaran dan penilaian pada silabus telah sesuai

dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, karakter yang terdapat dalam silabus nampak pada setiap kegiatan pembelajaran, alokasi waktu dan sumber belajar ditulis pada setiap kegiatan pembelajaran. Penulisan tujuan pembelajaran pada RPP telah menunjukkan format ABCD, materi pembelajaran ditulis secara rinci dan disertai dengan contoh dari ekosistem yang diamati, penilaian untuk mengukur keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar ditulis secara rinci untuk tiap aspek yang diamati beserta rubrik, sumber belajar berupa artikel mengenai pemanasan global telah disesuaikan dengan karakter siswa SMP. Informasi pendukung dan petunjuk pada LKS telah nampak. Media menggunakan teks, narasi dan suara yang jelas.

Berdasarkan uji pengembangan pada kelas VIII dan kelas VII maka pengalaman belajar siswa telah memperhatikan alur berpikir yang memudahkan siswa dalam memahami suatu permasalahan. Penyajian fenomena nyata difokuskan pada permasalahan yang akan dirumuskan oleh siswa sehingga memudahkan siswa dalam merumuskan permasalahan, hipotesis dan pembuatan rancangan percobaan. Langkah kerja yang terdapat didalam LKS diperjelas sehingga memudahkan siswa untuk memahami. Tugas yang diberikan dalam LKS telah menggambarkan pencarian permasalahan melalui fakta maupun video dan tugas lainnya sehingga siswa tertantang. Gambar yang terdapat di LKS dibuat menarik dengan menambah gradasi warna dan *icon* yang berhubungan dengan ilustrasi yang ditampilkan di LKS. Bahasa yang digunakan telah dapat dipahami siswa. LKS telah disertai prosedur dan petunjuk yang lebih informatif sehingga memudahkan siswa untuk memahami tugas. Penyusunan multimedia kontekstual telah terintegrasi dengan LKS sehingga kegiatan pembelajaran membentuk kesatuan dengan multimedia kontekstual yang digunakan. Tugas diperjelas sehingga siswa lebih tertantang. Alur cerita yang digunakan dimulai dari hal yang sederhana menuju hal yang kompleks. Menggunakan ilustrasi yang sesuai dengan permasalahan. Suara yang digunakan dalam media diperjelas. Petunjuk pengerjaan jurnal belajar dioptimalkan sehingga memudahkan siswa dalam memahami.

4. PEMBAHASAN

Produk perangkat pembelajaran hasil pengembangan, meliputi silabus, RPP, LKS, media, dan alat penilaian yang dijilid menjadi satu kesatuan *cover* berwarna oranye. Warna oranye dipilih karena mempunyai kesan kehangatan, semangat, keseimbangan, dan kecerahan (Nugroho, 2008). Latar belakang *cover* menggunakan gambar pemandangan hutan. Silabus terdiri dari beberapa komponen yang meliputi KI,



KD, materi pokok, indikator pembelajaran, pengalaman belajar, teknik penilaian, instrumen penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

Silabus sebagai bagian produk perangkat pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing, memiliki beberapa spesifikasi yang membedakan dengan perangkat pembelajaran lainnya. Penulisan silabus menggunakan huruf *Times New Roman*. Penggunaan jenis huruf *Times New Roman* baik untuk keperluan desain pesan pembelajaran, dimana jenis huruf ini sederhana dan mudah dibaca. *Times New Roman* dikelompokkan kedalam jenis huruf serif yang memiliki kriteria formal dan mengekspresikan organisasi serta intelektualitas (Purnama, 2011). Kompetensi inti (KI) yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran disesuaikan dengan standar isi pada jenjang SMP kelas VII. Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran disesuaikan dengan standar isi pada jenjang SMP kelas VII. Beberapa KD yang digunakan sebagai dasar pengembangan silabus, meliputi KD 1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 3.8; 3.9; 3.10; 4.12; dan 4.13. Materi disajikan dengan urutan sistematis dimana penyajiannya dimulai dari konsep yang mudah menuju konsep yang lebih kompleks. Uno (2009:5) mengemukakan bahwa urutan penyampaian materi yang sistematis akan memudahkan pembelajar cepat memahami apa yang disampaikan. Uraian pengalaman belajar dilengkapi dengan deskripsi karakter dan rincian tahapan metode inkuiri terbimbing. Penilaian yang dilakukan meliputi 3 aspek, yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang disesuaikan dengan ruang lingkup materi. Alokasi waktu yang digunakan pada tiap sub materi, ialah 6 X 40 menit dengan 2X tatap muka dan 1X ulangan harian. Sumber belajar yang digunakan terdiri dari buku cetak, taman dan halaman sekolah, dan *website*.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai bagian produk perangkat pembelajaran hasil pengembangan, memiliki beberapa spesifikasi yang membedakan dengan perangkat pembelajaran lainnya. Tujuan pembelajaran dituliskan pada masing-masing pertemuan yang jumlahnya bervariasi pada masing-masing KD. Penulisan tujuan pembelajaran terdiri dari beberapa unsur, yaitu *audience*, *behavior*, *conditions*, dan *degree*. Keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran, salah satunya ditentukan oleh penentuan materi ajar. Penentuan materi ajar meliputi adanya penjelasan tentang fakta, konsep, maupun prinsip. Metode pembelajaran yang digunakan dengan menekankan pada pencarian permasalahan dan perancangan pengumpulan data ialah metode inkuiri terbimbing. Beberapa sumber belajar yang digunakan, meliputi buku teks, lingkungan siswa, video ekosistem, LKS

ekosistem, dan artikel. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dapat dilakukan dengan memvisualisasikan permasalahan di lingkungan. Hal ini sesuai dengan *Association for Educational and Technology* (AECT, 1997 dalam Depdiknas, 2008) yang menyatakan bahwa sumber belajar merupakan segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh guru, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran. Keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing berbantuan multimedia kontekstual dapat diketahui dengan melakukan penilaian. Teknik penilaian yang dilakukan meliputi kerja ilmiah, sikap, dan tes.

LKS sebagai bagian dari produk perangkat pembelajaran hasil pengembangan, memiliki beberapa spesifikasi yang membedakan dengan perangkat pembelajaran lainnya. Susunan LKS secara umum terdiri dari kompetensi dasar, petunjuk siswa, indikator kompetensi yang akan dicapai, langkah kerja dan diskusi kelompok, serta tugas – tugas yang harus diselesaikan. Petunjuk untuk memberikan panduan bagi siswa mengenai tata cara penggunaan bahan ajar. Pannen (2011) menyatakan bahwa petunjuk atau pedoman penggunaan bahan ajar sangat bermanfaat dalam rangka pemberian arah/petunjuk kepada pemakai bahan ajar. Kegiatan penilaian yang dilakukan tidak dapat dipisahkan dari peran multimedia kontekstual dalam pelaksanaan tahapan metode inkuiri terbimbing yang terintegrasi dalam penyusunan LKS sebagai bahan ajar.

Multimedia kontekstual sebagai bagian dari produk perangkat pembelajaran hasil pengembangan, memiliki beberapa spesifikasi yang membedakan dengan perangkat pembelajaran lainnya. Pembuatan multimedia kontekstual menggunakan *corel studio video pro X6* yang sudah terinstal ke dalam perangkat *hardware*. Format *file* video yang akan digunakan dalam penyusunan multimedia kontekstual, yaitu dengan format MP4. Produk multimedia yang dihasilkan bersifat multimedia pasif berupa video. Video dapat menjadi medium yang dipergunakan untuk mengkomunikasikan informasi atau pengetahuan yang mencakup unsur gerak. Medium video memungkinkan pemirsa dapat melihat suatu proses dan peristiwa secara berkesinambungan (Pribadi, 2004). Video yang telah didapatkan akan diedit, dengan melakukan *import* video, memotong video, menambahkan teks, menambahkan gambar, menambahkan efek suara, dan menambahkan efek animasi dan proses editing lainnya. Tahapan berikutnya dalam penyusunan multimedia kontekstual ialah dengan menyusun *storyboard* menjadi video secara utuh. Hasil video tersebut selanjutnya akan tersimpan dalam perangkat

hardware yang digunakan. Multimedia kontekstual yang berupa video pembelajaran dikemas dalam bentuk CD dan dilengkapi dengan label CD. Desain *layout* yang digunakan pada video ekosistem bagian 1 adalah *orange*, warna hijau untuk video ekosistem bagian 2, dan warna biru untuk video ekosistem bagian 3. Penulisan teks berupa identitas video maupun keterangan gambar menggunakan huruf kapital pada setiap awal kalimat dengan *font Arial*, letak, ukuran dan warna tulisan bervariasi disesuaikan dengan gambar maupun video yang digunakan, serta dilengkapi dengan suara. *Arial* merupakan jenis huruf sans-serif yang memiliki kriteria kurang formal, lebih hangat, dan bersahabat, San-serif biasanya sangat cocok sebagai *screen-font* karena tajam dan mudah untuk dibaca (Purnama, 2011).

Alat penilaian hasil pengembangan merupakan bagian dari perangkat pembelajaran yang menekankan pada pencapaian kompetensi berkaitan dengan keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa. Penilaian keterampilan kerja ilmiah siswa menggunakan lembar observasi beserta rubrik yang memiliki beberapa spesifikasi. Observasi pada siswa merupakan suatu bagian integral proses penilaian. Observasi lebih efektif ketika terfokus pada keterampilan, konsep dan sikap. Tanpa menjaga rekaman, bagaimanapun observasi dan percakapan yang terjadi selama pembelajaran dapat dengan mudah terlupakan (Manitoba Education and Youth, 2003). Alat penilaian hasil belajar siswa terdiri dari 3 aspek yaitu alat penilaian hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor. Domain kognitif merupakan proses pengetahuan yang lebih banyak didasarkan perkembangannya dari persepsi, introspeksi, atau memori siswa. Domain afektif merupakan proses pengetahuan yang lebih banyak didasarkan pada pengembangan aspek-aspek perasaan dan emosi (Good, 1973). Bloom (1956) kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) mengemukakan domain psikomotor meliputi gerakan dan koordinasi jasmani, keterampilan motorik dan kemampuan fisik. Alat penilaian hasil belajar siswa terdiri dari 3 bagian untuk tiap aspek yaitu sub materi 1, 2 dan 3. Alat penilaian hasil belajar kognitif terdiri dari kisi-kisi tes dan soal tes penguasaan konsep/tes kognitif. Selain itu alat penilaian hasil belajar kognitif juga mencantumkan kunci jawaban dan rubrik penilaian tes penguasaan konsep/tes kognitif. Indikator/domain kemampuan kognitif yang digunakan di alat penilaian hasil belajar kognitif mencakup C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (aplikasi), C4 (menganalisis), dan C6 (mencipta).

Lembar jurnal belajar termasuk penilaian keterampilan kerja ilmiah untuk aspek *review*. Penulisan jurnal ilmiah menyediakan kesempatan bagi siswa untuk merefleksi pembelajaran dan mendemonstrasikan pemahaman menggunakan

gambar, gambar berlabel, dan kalimat. Jurnal dapat menjadi alat yang kuat pada penilaian formatif, memungkinkan guru mengukur kedalaman pemahaman siswa (Manitoba Education and Youth, 2003). Alat penilaian hasil belajar afektif menggunakan lembar observasi penilaian sikap yang terintegrasi dengan sikap ilmiah serta angket penilaian sikap beserta rubrik. Angket banyak digunakan dalam proses penelitian guna mengeksplorasi informasi atas dasar pilihan siswa. Hal-hal yang harus diperhatikan untuk mendapatkan kuisioner yang baik antara lain: (1) kuisioner sebaiknya dibuat dengan kalimat yang pendek dengan pertanyaan yang jelas; (2) susunan kuisioner sebaiknya menghindari kalimat majemuk dalam satu item; (3) ruang jawaban perlu disediakan secukupnya untuk setiap item; (4) jawaban sebaiknya direncanakan agar mudah ditabulasi; (5) pertanyaan perlu direncanakan untuk dapat memenuhi butir tiga; dan (6) setiap item pada kuisioner diberi nomor yang relevan (Sukardi, 2008). Tiap penilaian dilengkapi dengan rubrik

5. SARAN

Beberapa saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

5.1 Saran Pemanfaatan

- Bagi guru yang ingin melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan RPP, hendaknya memperhatikan dan mempelajari dengan cermat komponen-komponen RPP, mempelajari bahan kajian atau topik materi yang dikembangkan serta kompetensi yang ingin dicapai sehingga pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan harapan dikembangkannya perangkat pembelajaran ini.
- Bagi guru yang menggunakan RPP, hendaknya menyesuaikan dengan materi yang dipelajari, kompetensi yang ingin dicapai, karakteristik siswa serta ketersediaan sarana pendukung.
- Bagi guru yang ingin menerapkan LKS, hendaknya meminta siswa mempelajari petunjuk penggunaan LKS supaya dapat membantu siswa dalam mengerjakan tugas-tugas yang diperlukan
- Bagi guru yang ingin menggunakan multimedia kontekstual yang dikembangkan hendaknya memperhatikan ketepatan waktu penggunaan multimedia dalam pembelajaran, ketepatan materi didalam multimedia, dan mempelajari cara penggunaan multimedia sehingga pesan



yang ingin disampaikan lewat multimedia dapat tepat sasaran.

- e. Bagi guru yang ingin menggunakan alat penilaian yang dikembangkan hendaknya memperhatikan dengan cermat deskripsi tugas, aspek-aspek yang dinilai, tolak ukur penilaian serta skala penilaian pada rubrik sehingga proses penilaian lebih tepat, objektif dan terbuka.
- f. Silabus, RPP, LKS, media dan alat penilaian saling terkait dalam mendukung kegiatan pembelajaran sehingga hendaknya digunakan secara terintegrasi.

5.2 Saran Diseminasi

- a. Menyampaikan perangkat pembelajaran hasil pengembangan pada forum diskusi Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP).
- b. *Mengupload* multimedia kontekstual hasil pengembangan dalam situs resmi dinas pendidikan maupun lembaga sekolah.
- c. Memuat LKS hasil pengembangan pada fasilitas *e-book* dari dinas pendidikan maupun lembaga sekolah.
- d. Melakukan kegiatan seminar skala regional bahkan nasional dengan menyampaikan hasil penerapan perangkat pembelajaran dalam mengembangkan keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa.

5.3 Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Penerapan perangkat pembelajaran hasil pengembangan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di berbagai sekolah dalam meningkatkan keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa.
- b. Penerapan perangkat pembelajaran hasil pengembangan dengan melakukan kegiatan eksperimen untuk mengetahui pengaruh maupun hubungannya dalam meningkatkan keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa.
- c. Kesesuaian perangkat pembelajaran hasil pengembangan lebih lanjut dengan karakteristik metode inkuiri terbimbing yang menekankan pada pengidentifikasian permasalahan melalui fakta atau fenomena sehari-hari.
- d. Penggunaan strategi, model, maupun pendekatan lain dalam penerapan perangkat pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing berkaitan dengan meningkatkan keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Alberta Learning and Teaching Resources. (2004). *Focus on Inquiry: a Teacher's Guide to Implementing Inquiry*. Alberta: Alberta Learning Resource Centre.
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock M.C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's taxonomy of Educational objective*. United States Of America: Addison Wesley Longman, Inc.
- Arends, R.I. (2004). *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Depdiknas. (2008). *Perangkat Pembelajaran KTSP SMA*. Jakarta: Depdiknas.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: Mc.Graw-Hill Book Company.
- Manitoba Education of Youth. (2003). *Chapter 6: Integrated Learning Through Inquiry: A Guided Planning Model*. (Online), (<http://www.edu.gov.mb.ca/k12/docs/support/multilevel/chap6.pdf>), diakses pada 28 Desember 2013.
- Nugroho, E. (2008). *Pengenalan Teori Warna*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Permendikbud. (2013). *Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP) / Madrasah Tsanawiyah (MTs)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I.. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washington: National Center for Improvement of Educational.
- Uno, B.H. (2009). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Inovatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pannen. (2011). *Penulisan Bahan Ajar, Pusat Antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pribadi, B. (2004). *Media Teknologi*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Purnama, S. (2011). *Huruf dalam Mendesain Media Pembelajaran*. (Online), (edukasi.kompasiana.com/2011/07/08/huruf-dalam-mendesain-media-pembelajaran-378724.html), diakses 11 Juni 2014.
- Sukardi, H.M. (2008). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Yogyakarta: Bumi Aksara

Penanya 1:

Diah Pitaloka Handriani, S.Pd, M.Pd
(SMP N 1 Surakarta)

Pertanyaan:

Apakah multimedia kontekstual yang dimaksud dalam penelitian ini terbatas pada LKS?

Jawaban:

Tidak, akan tetapi multimedia ini memiliki beberapa spesifikasi seperti dalam proses pembuatannya menggunakan software Corel Studio Video Pro X 6, format filenya mp4, dan produknya berupa video jadi tidak terbatas pada LKS saja.

Penanya 2:

Dr. Muhammad Zaini, M.Pd
(Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin)

Pertanyaan:

- a. Apa alasan menggunakan sistem 4D pada penelitian tersebut?
- b. Bagaimana spesifikasi produk dalam penelitian ini?

Jawaban:

- a. Alasan penggunaan model pengembangan 4D adalah karena dalam penelitian ini sampai pada tahapan develop saja, apabila sampai pada tahapan selanjutnya yaitu disemiriate yang sangat kompleksakan dibutuhkan waktu yang banyak, sedangkan dalam penelitian ini terdapat keterbatasan waktu dan langkah untuk sampai pada tahapan disemiriate tersebut.
- b. Spesifikasi produk yang digunakan adalah perangkat pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing berbantuan multimedia kontekstual.

Penanya 3:

Runtut Prih Utami
(UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)

Pertanyaan:

- a. Apa yang dimaksud dengan metode inkuiri terbimbing berbantuan multimedia kontekstual?
- b. Keterampilan kerja ilmiah yang seperti apa dalam perangkat pembelajaran?

Jawaban:

- a. Perangkat pembelajaran mengintegrasikan multimedia kontekstual, yang di dalamnya dapat mengukur keterampilan kerja ilmiah siswa.
- b. Keterampilan kerja ilmiah yang dimaksud adalah keterampilan merencanakan kerja ilmiah, melaksanakan kerja ilmiah, mengkomunikasikan kerja ilmiah, kemudian bersikap ilmiah.

